

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03209744 A**

(43) Date of publication of application: **12.09.91**

(51) Int. Cl. **H01L 21/78**

(21) Application number: **02003352**

(22) Date of filing: **12.01.90**

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(72) Inventor:  
**KUNIYOSHI MASAOKI  
KOJIMA KATSUYOSHI  
SUZUKI NARIKAZU  
SUZUKI TOGO**

(54) **BREAKING METHOD AND ITS EQUIPMENT**

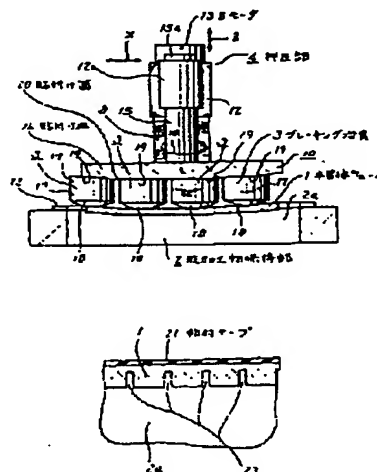
wafer 1.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

**PURPOSE:** To prevent generation of failures such as generation of parts incapable of being divided and breaks of pellet periphery, by rotating a breaking jig in the state that said jig is pressed against a semiconductor wafer.

**CONSTITUTION:** On one side main surface of a semiconductor wafer 1, a circular adhesive tape whose diameter is larger than the semiconductor wafer 1 is stuck in a concentric type, and a flat ring 22 of a circular ring type is stuck around the tape 21. After that, a flat ring 22 whose inner diameter is identical to a retaining part 2 of an object to be worked is fixed on the upper end aperture of the retaining part 2 by vacuum sucking. The semiconductor wafer 1 on which the adhesive tape 21 is stuck is vertically arranged at the upper end portion of a penetrating hole 2a of the retaining part 2; while a breaking jig 10 is rotated by starting a  $\theta$ -motor 15a, a z-motor 13 is started; a breaking jigs 3... are pressed, via the adhesive tape 21, against the semiconductor wafer 1 held by the retaining part 2, thereby breaking the semiconductor



⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月12日

H 01 L 21/78

T

6940-5F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ブレーキング方法及びその装置

⑯ 特 願 平2-3352

⑰ 出 願 平2(1990)1月12日

⑱ 発 明 者	国 吉	真 暁	神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内
⑱ 発 明 者	小 島	勝 義	神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内
⑱ 発 明 者	鈴 木	成 和	神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内
⑱ 発 明 者	鈴 木	東 吾	神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内
⑲ 出 願 人	株 式 会 社 東 芝		神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
⑳ 代 理 人	弁 理 士 則 近 憲 佑		外1名

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

ブレーキング方法及びその装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 一方の主面に切欠溝が格子状に形成された板状の被加工物を上記切欠溝に沿って切断するブレーキング方法において、上記被加工物の他方の主面に粘着テープを貼着する第1工程と、この第1工程後に上記被加工物を棒状のブレーキング治具により上記粘着テープを介して押圧しながら上記ブレーキング治具を上記被加工物に沿って相対的に回転させる第2工程とを具備することを特徴とするブレーキング方法。

(2) 一方の主面に切欠溝が格子状に形成された板状の被加工物を上記切欠溝に沿って切断するブレーキング装置において、上記被加工物を保持する被加工物保持部と、この被加工物保持部に近接して設けられ且つ複数の棒状ブレーキング治具を有し上記ブレーキング治具を上記被加工物保持部に保持された被加工物に対して押し付ける押圧

手段と、上記ブレーキング治具を上記被加工物に沿って相対的に回転させる回転駆動手段とを具備することを特徴とするブレーキング装置。

(3) ブレーキング治具は被加工物の径方向に列設されてなることを特徴とする請求項(2)記載のブレーキング装置。

(4) ブレーキング治具は貼付け皿の貼付け面に貼着され且つ上記貼付け面は凸球面状に形成されていることを特徴とする請求項(2)記載のブレーキング装置。

## 3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体ウェーハを個々の半導体素子に分割するためのブレーキング方法及びその装置に関する。

(従来の技術)

従来、半導体ウェーハを個々の半導体素子に分割するには、人手に頼っていた。すなわち、第9図に示すように、作業者がブレーキング棒(B)

を使用し、粘着シートを介して押し込み、分割方向にしごきながらブレーキングしていた。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、従来の人手に頼るブレーキング方法は、相当熟練しないと、分割できない部分が発生したり、しごき過ぎると半導体素子であるペレットの周辺部が欠けたりするなどの不良が発生してしまう難点をもっていた。すなわち、人手に頼るブレーキング方法は、ブレーキング条件を長期間にわたって一定に維持することが困難であり、このことが、歩留向上の障害となっていた。

本発明は、上記事情を勘案してなされたもので、人手によらず一定条件でブレーキングができるブレーキング方法及びその装置を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段と作用)

本発明のブレーキング方法及びその装置は、ブレーキング治具を半導体ウェーハに対して押し付けた状態で回転させるようにして、分割できな

の基台に立設されたコラム(8)と、このコラム(8)の上端部に取付けられたテーブル機構(9)と、このテーブル機構(9)に保持された前記ブレーキング治具部(10)とからなっている。しかして、上記テーブル機構(9)は、コラム(8)の上端部に取付けられZ(上下)方向に移動自在なZテーブル(12)と、このZテーブル(12)をZ(上下)方向に駆動するZモータ(13)と、Zテーブル(12)に一体的に取付けられた軸受(12a)とからなっている。また、ブレーキング治具部(10)は、軸受(12a)に回転自在に軸支された回転軸(15)と、Zテーブル(12)上に取付けられ軸受(12a)に軸支された回転軸(15)の上端部に連結されてこの回転軸(15)を矢印(14)方向に回転させるθモータ(15a)と、回転軸(15)の下端部に例えばアリ溝継手などによりX(左右)方向に揺動自在に連結された貼付け皿(16)と、この貼付け皿(16)の下端面径方向一直線上に沿って4個並設されたブレーキング治具(3)…とからなっている。これらブレーキング治具(3)…は、例えば半径が30mmの円柱状の本体部(17)

い部分が発生したり、ペレットの周辺部が欠けたりするなどの不良の発生を生じることなく、能率的かつ高精度でブレーキングすることができるようにしたものである。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面を参照して詳述する。

第1図は、この実施例のブレーキング装置を示している。このブレーキング装置は、貫通孔(2a)を有し円板状の半導体ウェーハ(1)を貫通孔(2a)の上端開口部にて垂設状態にて保持するリング状の被加工物保持部(2)と、この被加工物保持部(2)に近接して設けられ且つブレーキング治具(3)…を有しこれらのブレーキング治具(3)…を被加工物保持部(2)に保持された半導体ウェーハ(1)に対して押し付ける押圧部(4)とからなっている。しかして、被加工物保持部(2)の上端面には図示せぬ真空源に接続された真空吸着孔が開口している。また、押圧部(4)は、被加工物保持部(2)に隣接して設けられた基台(図示せず)と、こ

と、この本体部(17)の一端部に形成された例えば曲率半径が30mmの凸半球状の当接部(18)と、本体部(17)の他端部に形成された例えば曲率半径が約2000mmの凹球面状の貼付け部(19)とからなっている。一方、貼付け皿(16)の下端面は、例えば曲率半径が約2000mmの凸球面状の貼付け面(20)となっている。そうして、ブレーキング治具(3)…は、第1図に示すブレーキング治具(3)…のうち右から2番目のものは、貼付け皿(16)の中心(C)からΔEだけ偏心するように調整されている。この偏心量ΔEは、例えば8mmである。しかして、ブレーキング治具(3)…は、例えば3mmの間隔をおいて一列に例えばワックスなどで貼付け面(20)に貼付けられている。

つぎに、上記構成のブレーキング装置を用いたこの実施例のブレーキング方法について述べる。

この実施例のブレーキング方法は、第2図及び第3図に示すように厚さ例えば450μmの半導体ウェーハ(1)の一方の主面にこの半導体ウェーハ(1)より大径の円形の粘着テープ(21)を同心

状に貼着するとともにこの粘着テープ(21)の周縁部に円環状のフラットリング(22)を貼着する第1工程と、この第1工程後に被加工物保持部(2)同一内径のフラットリング(22)を被加工物保持部(2)上端開口部に真空吸着により固着させるとともに粘着テープ(21)に貼着された半導体ウェーハ(1)を被加工物保持部(2)の貫通孔(2a)上端部に垂設させる第2工程と、この第2工程後にモータ(15a)を起動してブレーキング治具部(10)を矢印(14)方向に回転させながらZモータ(13)を起動してブレーキング治具(8)…を被加工物保持部(2)に保持されている半導体ウェーハ(1)に粘着テープ(21)を介して押圧し半導体ウェーハ(1)をブレーキングする第3工程と、この第3工程後にZモータ(13)を逆転させブレーキング治具(8)…を被加工物保持部(2)から離間させたのち切断されたペレット(25)…を粘着テープ(21)から引き剥がして回収する第4工程とからなっている。しかし、半導体ウェーハ(1)の粘着テープ(21)が貼着されていない他方の主面には、第2図及び第3図

が、第3工程の完了後に、分割できない部分が発生したり、ペレット(25)…の周辺部が欠けたりするなどの不良発生の虞がなくなる。

以上のように、この実施例においては、ブレーキング治具(8)…を半導体ウェーハ(1)に対して押し付けた状態で矢印(14)方向に回転させるようにしたので、分割できない部分が発生したり、ペレット(25)…の周辺部が欠けたりするなどの不良の発生を生じることなく、能率的かつ高精度でブレーキングすることができる。したがって、半導体装置製造プロセスにおける歩留りが向上するとともに、熟練を要すること無く製造の自動化を計ることができるので、製造コストの低減にも寄与することができる。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではない。たとえば、第6図に示すように、ブレーキング治具(30)…を互いに接触させた状態で貼付け皿(31)の貼付け面(32)に配設してもよい。また、第6図に示すように、貼付け皿(32)の下端面を、凸球面状の貼付け面でなく平面状の貼付け面

に示すように、ブレード・ダイシングにより格子状のダイシング溝(23)が形成されている。このダイシング溝(23)は、幅が例えば30~40 $\mu$ m及び深さが例えば420 $\mu$ mである。そして、第3工程においては、ブレーキング治具(8)…の当接部(18)…が、第4図に示すように、半導体ウェーハ(1)のほぼ全面を複数の軌跡(24)…に従って押圧する。その結果、第5図に示すように、半導体ウェーハ(1)には、当接部(18)の曲率に従って変形するような曲げ応力が働き、これにより半導体ウェーハ(1)は、ダイシング溝(23)を切欠として、クラック(C)…が生じダイシング溝(23)方向に切断する。このとき、貼付け皿(18)の下端面は、例えば曲率半径が約2000mmの凸球面状の貼付け面(20)となっているので、ブレーキング治具(8)…の当接部(18)…を介しての押圧力は、半導体ウェーハ(1)の変形に倣って、半導体ウェーハ(1)の主面に対して常に直角方向に作用する。その結果、半導体ウェーハ(1)には、各当接部(18)…を介して、バラツキなく均一な力が作用する。した

(34)としてもよい。さらに、ブレーキング治具の数は、第1図のように4個に限ることなく、半導体ウェーハの大きさに応じて任意に設定してもよい。たとえば、第7図に示すように、2個のブレーキング治具(35)、(35)を貼付け皿(36)の貼付け面(37)に径方向左右対称位置に貼着してもよい。のみならず、径方向一列にブレーキング治具を配設するのではなく、第8図に示すように、ブレーキング治具(38)…を例えばインポリュート曲線に沿って配置してもよい。

さらに、上記各実施例において、ブレーキング治具側を回転させるのではなく、被加工物保持部(2)側をその軸線の回りに回転させるようにしてもよい。のみならず、ブレーキング治具側及び被加工物保持部(2)を同時に回転させるようにしてもよい。さらにまた、ブレーキング治具側及び/又は被加工物保持部(2)を回転させながら、ブレーキング治具側及び/又は被加工物保持部(2)を径方向に例えばXテーブル(11)などを介して揺動させるようにしてもよい。こうすることにより、

ブレーキング効率が格段に向上する。

〔発明の効果〕

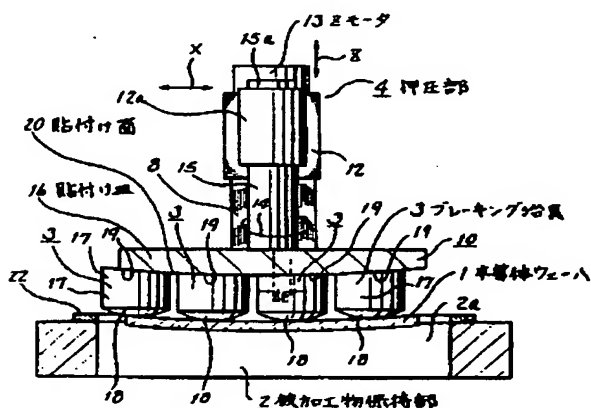
本発明は、棒状のブレーキング治具を被加工物に対して押し付けた状態で相対的に回転させるようにしたので、分割できない部分が発生したり、ブレーキング片の周辺部が欠けたりするなどの不良の発生を生じることなく、能率的かつ高精度でブレーキングすることができる。したがって、この発明を半導体装置製造プロセスに適用した場合、歩留りが向上するとともに、熟練を要すること無く製造の自動化を計ることができるので、製造コストの低減にも寄与することができる。

4. 図面の簡単な説明

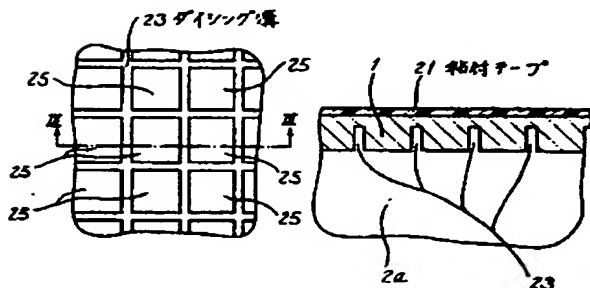
第1図は本発明の一実施例のブレーキング装置の構成図、第2図はブレーキング対象である半導体ウェーハの平面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿う矢視断面図、第4図及び第5図は本発明の一実施例のブレーキング方法の説明図、第6図乃至第8図は本発明の他の実施例のブレーキング方法の説明図、第9図は従来技術の説明図である。

(1) : 被加工物 (半導体ウェーハ), (8) :  
ブレーキング治具, (4) : 押圧部 (押圧手段),  
(18) : Z モータ (回転駆動手段), (20) : 貼付  
け面, (21) : 粘着テープ, (23) : ダイシング溝  
(切欠溝), (23) : 貼付け皿。

代理人 弁理士 則 近 憲 佑  
同 松 山 允 之

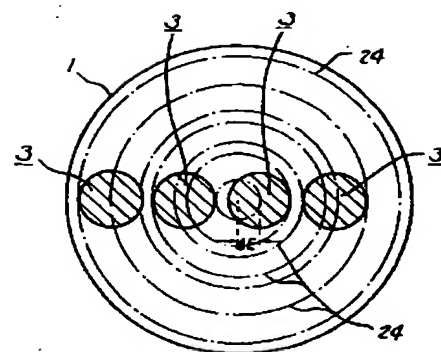


第 1 図

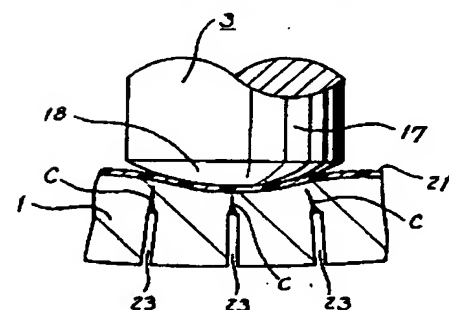


第 2 図

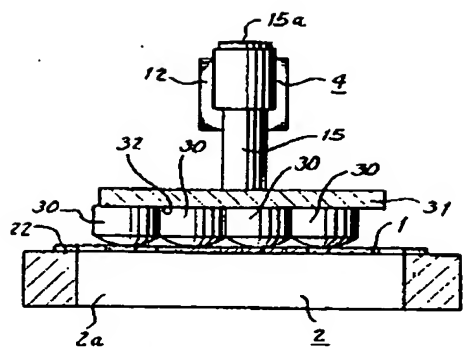
第 3 図



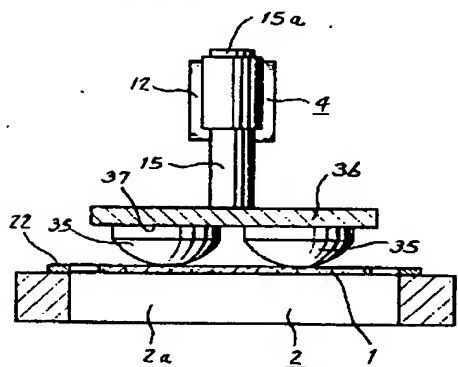
第 4 図



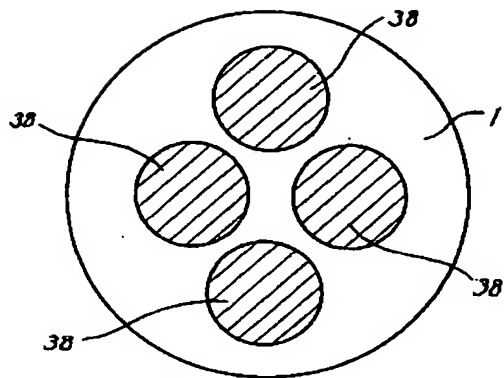
第 5 図



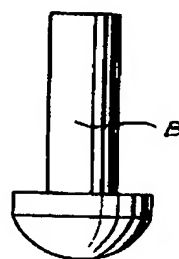
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図